

Editorial

## 水污染控制专题主编寄语

侯立安

School of Environment, Beijing Normal University, Beijing 100875, China



水是生命之源、生产之要、生态之基。水环境保护事关人民群众切身利益。当前，我国一些地区水环境质量差、水生态受损重、风险隐患多等问题十分突出，不仅严重影响生态环境，还直接危及饮用水水质和居民身体健康。随着我国“生态文明建设”国家战略的推进，以及民众对水环境质量和要求不断提高，水污染控制成为治国安邦的大事。习近平总书记多次就治水发表重要论述，提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的思路，形成了新时期我国治水兴水的重要战略思想。

水污染控制包含诸多方面的内涵，从饮用水安全保障到污水废水处理，从水土保持到黑臭水体治理，从污染源控制到水生态修复，从江河湖库等地表水体污染防治到地下水污染防控等，都随着科学研究的不断深入和实际需求的不断增加而持续发展。水环境管理理念和水处理技术水平显著提升，植物修复等生态修复技术逐步应用，膜材料、吸附剂等材料持续改进，促进了水污染控制关键技术不断突破。但是水污染控制也面临新的挑战，如水环境中的微污染现象突出、复合污染广泛存在、新兴污染物频出等，对新技术研究、新材料开发、新装备应用提出了更高的要求。

为探讨水污染控制在工程与技术方面的创新发展方向，破解我国水环境、水生态、水资源、水文化、水经

济的约束，进一步提升我国水环境保护科技支撑能力，中国工程院组织本期水污染控制专题，由笔者和乌克兰国家科学院院士Sergiy Melnychuk担任本专题的主编，中国工程院院士杨志峰和德国亥姆霍兹环境研究中心教授Olaf Kolditz担任执行主编，多位水污染控制领域的学者担任本专题编辑委员会的成员。

本专题确定组稿方向后，通过向专家邀稿的形式开展组稿工作，共组织稿件22篇。根据专题的选稿标准，组织审稿专家进行了两轮审稿，最终收录8篇受邀论文，这些论文为美国、德国、澳大利亚、新加坡和中国水污染控制领域的著名学者所撰写。本专题的研究方向包括饮用水安全保障、水环境管理方法、水污染处理技术和材料、地下水污染控制等。

笔者述评未来智慧水厂的建设，提出净化单元模块化、净化过程绿色化、回收物质资源化、控制方式智能化的前沿设计理念。Olaf Kolditz教授团队述评环境信息系统在水环境管理方面的作用，介绍数字化的虚拟水系统（Water 4.0）如何优化水系统的设计。杨志峰院士团队研究了黄土高原生态重建的水沙效应，采用近50年的水沙观测数据，分析水土保持作用下流域水沙关系演变，证明水土保持措施的实施引发流域水沙关系显著变化。Michael D. Short教授团队介绍了澳大利亚城市污水处理厂对污泥和生物固体中滥用药物的去除方法，风险评估结果表明，去除了滥用药物的生物固体在被施用于土地时环境风险较低。孟晓光教授团队通过光催化 $H_2O_2$ 氧化实验和化学分析，研究了

UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>去除2,4-二硝基苯甲醚(DNAN)的高级氧化工艺,可将废水中DNAN的大部分氮转化为硝酸盐。胡江泳教授团队探讨了植物特性对植物修复作用的影响,并将其应用于热带城市生物滞留系统中,用于去除雨水径流中的硝酸盐和磷酸盐。朱遂一等进行了地下水铁泥合成磁性吸附剂研究,将污泥中的水铁矿转

化为磁赤铁矿吸附剂,对四环素有很好的吸附效果。丁士元等制备了高效选择性亚铁氰化铜/二氧化硅/聚偏氟乙烯(CuFC/SiO<sub>2</sub>/PVDF)中空纤维膜,在处理含低浓度铯的天然地表水和模拟水体时表现出非常优异的去效率。以上研究为水污染控制管理和技术提供了新的视角和方法。